

144

11

7

2

2

51

Int. Cl. 2:

A 61 C 7/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



THE BRITISH LIBRARY
24 JUN 1977
SCIENCE REFERENCE LIBRARY

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 25 54 145

Aktenzeichen: P 25 54 145.1
Anmeldetag: 28. 11. 75
Offenlegungstag: 8. 6. 77

30

Unionspriorität:

42 33 31

BEST AVAILABLE COPY

54

Bezeichnung:

Verstärkte Zahnspangenauflage

71

Anmelder:

A Company, Inc., San Diego, Calif. (V.St.A.)

74

Vertreter:

Ruschke, H., Dr.-Ing.; Ruschke, O., Dipl.-Ing.; Ruschke, H.E., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 1000 Berlin u. 8000 München

72

Erfinder:

Andrews, Lawrence F., San Diego, Calif. (V.St.A.)

BI

Patentanspruch

Zahnspangenaufgabe, gekennzeichnet durch einen nichtmetallischen Auflagekörper mit einer Vorderfläche und einer Rückseite sowie Bindeflügeln ("tie wings"), wobei die Rückseite mittels eines Klebers unmittelbar auf die Vorderfläche eines Zahns aufgebracht werden kann und die Vorderseite eine Nut eingelassen enthält, die einen Bogendraht aufnimmt, sowie durch einen in das Material des Auflagekörpers eingebetteten Versteifungskern, der aus einem steiferen metallischen Material gefertigt als die nichtmetallische Auflage und in diese eingebettet ist, so daß mindestens eine Kante des Kerns offenliegt und nicht von dem nichtmetallischen Material des Auflagenkörpers bedeckt wird und mindestens einen Teil der Oberfläche der Nut für den Bogendraht bildet.

A 1539
Cl/He

1 BERLIN 33
Auguste-Viktoria-Straße 66
Pat.-Anw. Dr. Ing. Ruschke
Pat.-Anw. Dipl.-Ing.
Olaf Ruschke
Telefon: 030 / 8 26 38 95
 8 26 44 81
Telegramm-Adresse:
Quadratur Berlin
TELEX: 183 786

- 2.
Dr. RUSCHKE & PARTNER
PATENTANWÄLTE
BERLIN - MÜNCHEN

2554145
8 MÜNCHEN 80
Pienzenauerstraße 2
Pat.-Anw. Dipl.-Ing.
Hans E. Ruschke
Telefon: 089 / 98 03 24
 98 72 58
 089 / 8 49 28 06
Telegramm-Adresse:
Quadratur München
TELEX: 5 22 767

A 1539

"A" Company, Inc., City of San Diego, California, V.St.A.

Verstärkte Zahnspangenauflage

Die vorliegende Erfindung betrifft eine strukturell verstärkte Zahnspangenauflage.

Die vorliegende Erfindung schafft eine Zahnspangenauflage, die nichtmetallisch aufgebaut ist und beispielsweise aus durchscheinender Kunststoffauflage vorliegt und die mit einem Kleber unmittelbar auf den Zahn aufgebracht wird. Eine der Schwierigkeiten, die bei Auflagen dieser Art auftreten, ist, daß sie zwar ästhetisch angenehm sind, sich aber unter der Kraft des aufliegenden Bogendrahts erheblich verwerfen oder gar brechen. Um dieses Problem zu umgehen, verwendet die vorliegende Erfindung einen Versteifungskern aus einem steiferen Material wie Metall, der während der Herstellung - beispielsweise Formung - der Auf-

709823/0122

- 3.

lage in das Material der Auflage eingebettet wird. Der Versteifungskern umgibt die Bogendrahtschlitze und kann sich bis in die Bindeflügelbereiche der Auflage hinein erstrecken.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine strukturell verstärkte Zahnspangenauflage anzugeben.

Es ist ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Zahnspangenauflage mit eingebettetem Versteifungskern anzugeben.

Es ist ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, eine direkt aufzubringende Zahnspangenauflage anzugeben, die ästhetisch angenehm und konstruktiv fest ist.

Andere Ziele und viele der erreichbaren Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszahlen gleiche Teile kennzeichnen.

Fig. 1 ist eine Draufsicht einer Zahnspangenauflage nach dem Stand der Technik, die unmittelbar auf einen Zahn aufgebracht ist;

Fig. 2 ist eine Vorderansicht der Auflage nach dem Stand der Technik in Fig. 1;

Fig. 3 ist ein Schnitt auf der Lini 3-3 der Fig. 2;

- Fig. 4 ist eine Perspektivansicht einer verstärkten Zahnspangenauflage nach der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 ist eine Perspektivansicht des Verstärkungskerns der Ausführungsform der Fig. 4;
- Fig. 6 ist ein Schnitt auf der Linie 6-6 der Fig. 4;
- Fig. 7 ist eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform des Verstärkungskerns der Fig. 5;
- Fig. 8 ist eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform des Verstärkungskerns der Fig. 5;
- Fig. 9 ist eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform der verstärkenden Auflage nach Fig. 5;
- Fig. 10 ist eine Schnittansicht, die die Ausführungsformen der Fig. 7 und 9 in situ zeigt;
- Fig. 11 ist eine Perspektivdarstellung eines Verstärkungskerns zur Anwendung mit einer Auflage mit in den Schlitzteil eingebautem Drehmomentwinkel ("torque angle");
- Fig. 12 ist eine Perspektivansicht eines Verstärkungskerns zum Einsatz mit einer Auflage mit Kippwinkel ("tip angl ");
- Fig. 13 ist eine Perspektivansicht eines Verstärkungskerns mit Verstärkungen in einem Bindeflügelteil ("tie wing portion");
- Fig. 14 ist ein Perspektivansicht eines weiteren Verstärkungs-

kerns mit Verstärkung im Bindeflüg lteil;

Fig. 15 ist eine Schnittansicht einer Zahnspangenauflage mit Darstellung der Kerne der Fig. 13 und 14;

Fig. 16 ist eine Perspektivansicht einer Auflage nach der vorliegenden Erfindung mit erweitertem Basisteil;

Fig. 17 ist eine Perspektivansicht des Verstärkungskerns nach Fig. 16.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine nichtmetallische, d.h. aus Kunststoff gefertigte Zahnspangenauflage 11 mit einer Basis 12 und einem Paar Bindeflügeln ("tie wings") 13 zusammen mit einem zwischen diesen befindlichen Schlitz 14 für den Bogendraht. Die Basis 12 ist mit einem Kleber 16 unmittelbar auf einem Zahn 17 befestigt. Der Bogendraht 18 ist in die Schlitz 14 eingelegt dargestellt.

Wie in den Fig. 4, 5, und 6 gezeigt, weist die direkt aufgebraachte Auflage 21 eine Basis 22 auf, die unmittelbar mittels eines (nicht gezeigten) Klebers an einem (nicht gezeigten) Zahn befestigt werden kann, wie die Basis 12 in den Fig. 1, 2 und 3. Eine Vielzahl gepaarter Bindeflügel 23 sind durch Schlitz 24 für den Bogendraht getrennt. Ein Versteifungskern 31, der vorzugsweise aus Metall besteht, ist vollständig in die Auflage 21 eingebettet gezeigt. Der Versteifungskern 31 weist eine Kernbasis 32 mit Flanschen 33 beiderseits des Schlitzes 24 sowie Schlitzverstärkungsteile 34 unter den Schlitz 24 auf.

Die Fig. 7 zeigt einen Versteifungskern 31A mit einer Kernbasis 32A mit Flanschverstärkungen 33A, die entsprechend der Darstellung der Fig. 4 und 6 auf jeder Seite eines Drahtschlitzes in einer Auflage verlaufen. Die Schlitzversteifer 34A verlaufen in einer Auflage wie der, die in den Fig. 4 und 6 dargestellt ist, unter dem Drahtschlitz. Der Unterschied zwischen dem Kern der Fig. 7 und dem der Fig. 5 liegt in der Kantenkerbung, die eine festere Bindung innerhalb des Kunststoffkörpers einer Zahnspangenauflage bewirkt, in die der Kern eingebettet ist.

Die Fig. 8 zeigt einen Kernversteifer 31B mit einer Basis 32B mit einem abgewinkelten Versteifungsteil 32B' zusammen mit einer Basisöffnung 32B". Die Verstärkungsabschnitte 33B erstrecken sich beiderseits eines Drahtschlitzes einer Auflage und weisen Öffnungen 33B' auf. Unter dem Drahtschlitz einer Auflage verlaufen dabei die Schlitzversteifer 34B.

In der Fig. 9 ist eine weitere Modifikation eines Versteifungskerns mit 31C dargestellt; hier liegt eine gespaltete Kernbasis 32C vor, die einen Kernbasisschlitz 32C' bildet. Die Verstärkungen 33C weisen die Öffnungen 33C' auf. Die Schlitzversteifer 34C haben obere Kanten, die mit der Basis eines Drahtschlitzes - beispielsweise 24 in Fig. 4, 5 und 6 - koplanar werden.

Die Fig. 10 zeigt mit 21A einen Querschnitt einer Auflage wie der Auflage 21 der Fig. 4, 5 und 6 im Vergleich mit den Kernformen 31A und 31C der Fig. 7 und 9. Auch hier ist die Basis bei

22 mit Flügeln 23 und dem Bogendrahtschlitz 24 dargestellt. Der Kernversteiferabschnitt 31A ist mit einem aufwärts stehenden Flansch 33A gezeigt. Der Kernversteiferabschnitt 31C weist den Flansch 33C und die Öffnung 33'C auf. Es wird darauf verwiesen, daß der Schlitzversteifer 34C mit einer Kante koplanar zur Innenfläche des Bogendrahtschlitzes 24 in der Auflage 21A liegt.

In der Fig. 11 weist ein Versteifungskern 36 eine winkerversteifte Kernbasis 37 mit Flanschen 38 auf, wobei ein Moment-schlitzversteifer ("torque slot stiffener") 39 koplanar mit den Kanten eines Drahtschlitzes in einer (nicht gezeigten) Drehmomentauflage orientiert ist.

In der Fig. 12 weist ein Versteifungskern 41 eine Basis 42 mit einer Öffnung 42A auf. Breite Flansche 43 sind mit Öffnungen 43A versehen und durch Schlitzversteiferabschnitte 46, die zum Einsatz in einer (nicht gezeigten) Kippauflage ("tipping bracket") versetzt sind, von schmalen Flanschen 44 getrennt.

In der Fig. 13 weist der Versteifungskern 47 eine Kernbasis 48 auf, die in jedem Ende von Kernflanschenanordnungen 49 abgeschlossen wird. Die Kernflanschenanordnungen 49 bestehen jeweils aus einem mittigen Schlitzversteifer 51, der die Schlitzverstärkungsflansche 52 mit den Öffnungen 52A trennt. Die Flügelverstärkungsabschnitte 53 verlaufen von den Schlitzverstärkungsflanschen 52 her.

Wie in Fig. 14 ersichtlich, weist der Versteifungskern 54 eine langgestreckte Kernbasis 56 mit den Öffnungen 56A auf, die auf zwei gegenüberliegenden Enden mit Schlitzverstärkungsflanschen 57 endet. Die Basis 56 trennt die Kernflansche 55 auf entgegengesetzten Seiten. Die Flansche 55 enden auf ihrem Seitenteil in Verstärkungslaschen 58 mit Öffnungen 58A. Die Flansche 55 enden in ihrem Oberteil in Flügellaschen 59 mit jeweils einer Öffnung 59A.

Die Fig. 15 gibt bei 60 einen Querschnittsvergleich einer Auflage wie 21 (Fig. 4, 5 und 6) mit den Kernausführungsformen 47 und 54 (Fig. 13 bzw. 14). Die Auflage 60 weist eine Basis 22 mit den Bindeflügeln 23 sowie einen Bogendrahtschlitz 24 auf. Der Versteifungskernabschnitt 47 hat eine Basis 48 mit einem Verstärkungsflansch 52, der die Öffnung 52A enthält. Der Verstärkungsflansch 52 hat einen Ansatz 53 zur Verstärkung des Bindeflügels. Der Versteifungskernabschnitt 54 weist eine Basis 56 mit einem Versteifungsflansch 58 auf, der in einen Versteifungsansatz 59 für den Bindeflügel ausläuft.

Die Fig. 16 und 17 zeigen eine Auflageanordnung für die Aufbringung eines Drehmoments bei 61; diese Anordnung weist ein Basis 62 mit einer Vielzahl von Öffnungen 62A auf. Gepaarte Bindeflügel 63 sind von einem Bogendrahtschlitz 64 getrennt. Ein allgemein bei 66 gezeigter Verstärkungskern weist eine Basis 67 mit einer Vielzahl von Basisöffnungen 67A auf, die konzentrisch mit den Basisöffnungen 62A der Auflage 61 sind und einen

größeren Durchmesser als diese aufweisen. Die Basis 67 ist mit einer großen mittigen Öffnung versehen, von der ein Paar Kernflanschanordnungen 68 aufwärts vorstehen. Die Kernflanschanordnungen 68 bestehen aus mittigen Schlitzversteifern 68A, die in Schlitzverstärkungsflanschen 68B enden, von denen die Verstärkungen 68C für die Bindeflügel vorstehen.

Hinsichtlich der Funktionsweise läßt sich nun insbesondere aus den Fig. 1, 2 und 3 ersehen, daß die metallenen Auflagen nach dem Stand der Technik keine Verstärkungselemente enthalten und in der Praxis dazu neigen, unter den von einem Bogendraht aufgebrachten Kräften sich zu verwerfen. Auf diese Weise wird die Gesamtwirkung eines Bogendraht- und Auflagensystems beeinträchtigt. Der in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellte metallische Kern zeigt die grundlegende Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dahingehend, daß der Schlitzbereich, d.h. der für die Lastaufbringung kritischste Punkt, verstärkt ist.

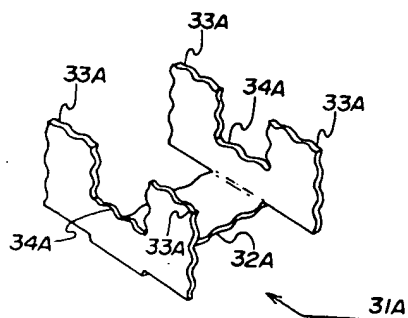
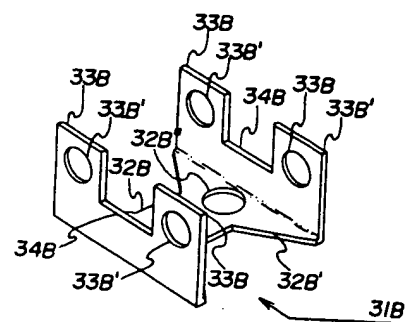
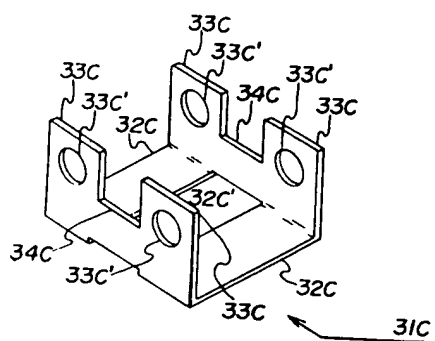
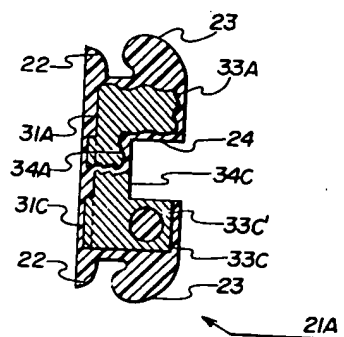
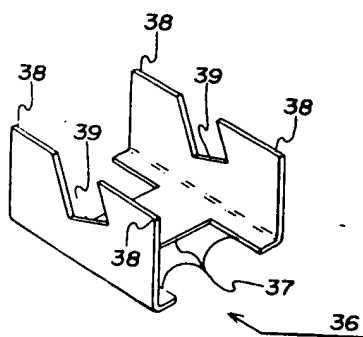
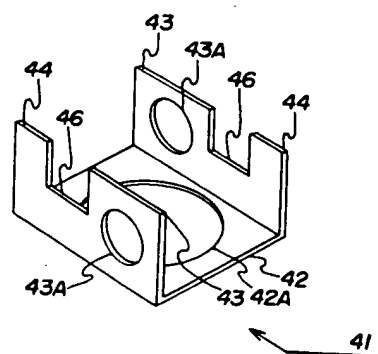
Die Ausführungsform der Fig. 7 weist eine bessere Bindung zwischen dem metallenen Versteifungskern und dem Kunststoff infolge der gekerbten Kanten auf. Die Ausführungsformen der Fig. 8 und 9 enthalten Öffnungen für einen Kunststoffdurchfluß, der wiederum den Aneinanderhalt des Kunststoffs und des Metalls verbessert. Die in den Fig. 11 und 12 gezeigten Ausführungsformen zeigen Techniken zur Nutzung der vorliegenden Erfindung mit der Grad- drahtvorrichtung nach den US-PSn 3 660 900 und 3 477 128 (Lawr nc F. Andr ws).

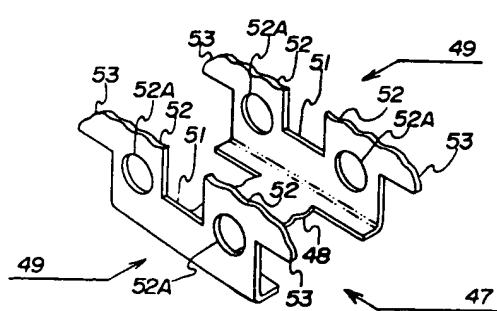
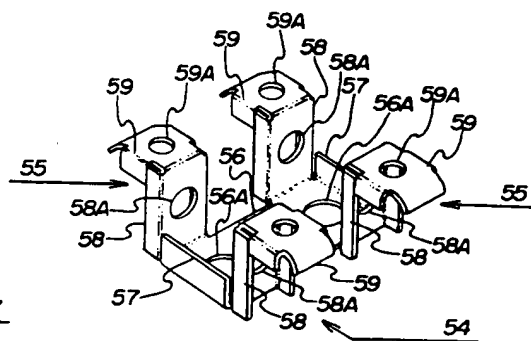
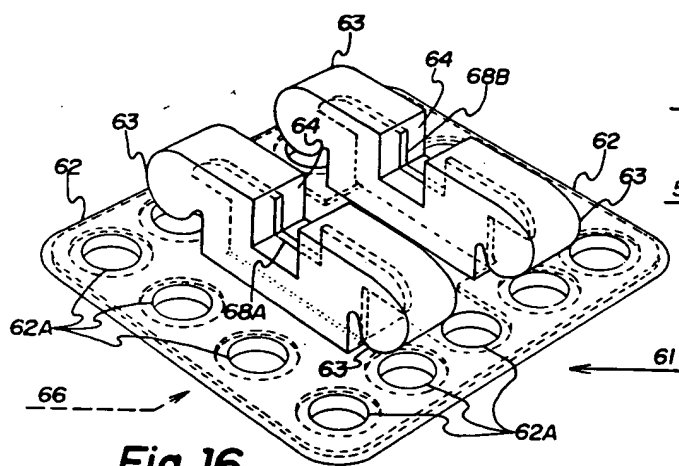
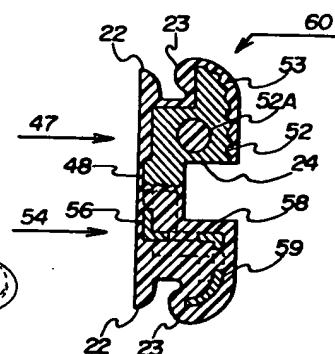
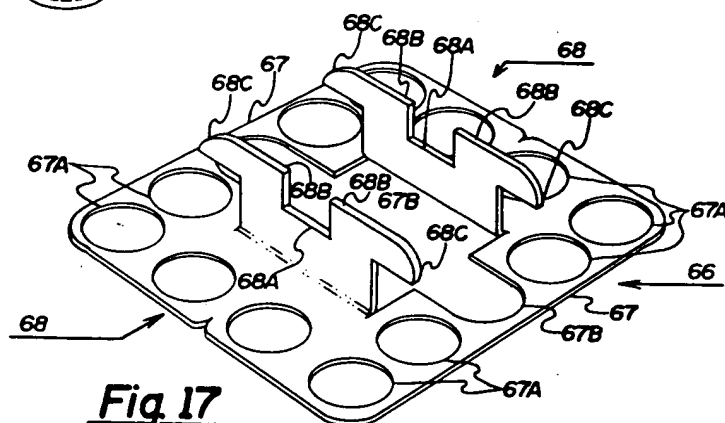
Die Fig. 13, 14, 15, 16 und 17 zeigen einen Verstärkungsabschnitt für die Bindeflügel, der von den Verstärkungsflanschen aus vorsteht, um den Bindeflügelbereich der Auflage Festigkeit zu verleihen. Auch hier sind Öffnungen angewandt, um gemeinsam mit verschiedenen Verfahren zur Schaffung der Flansche selbst die Bindung zwischen dem Kern und dem Kunststoff der Auflage zu verbessern.

Es ist einzusehen, daß die obige Offenbarung nur eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung betrifft und daß diese sämtliche Änderungen und Modifikationen an dem hier zur Erläuterung der Erfindung gewählten Beispiel umfassen soll, die innerhalb des Grundgedankens und Rahmens der Erfindung bleiben.

Patentanspruch

11.

Fig. 7Fig. 8Fig. 9Fig. 10Fig. 11Fig. 12

Fig. 13Fig. 14Fig. 16Fig. 15Fig. 17

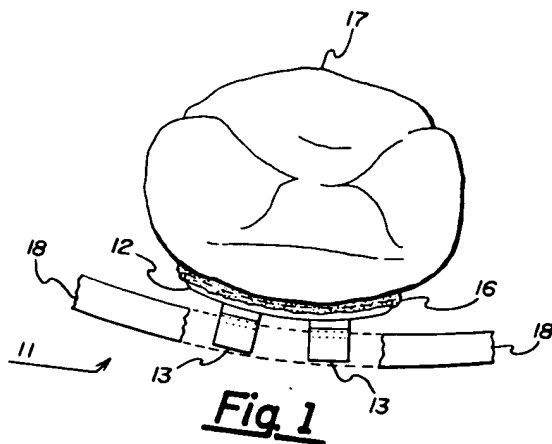


Fig. 1

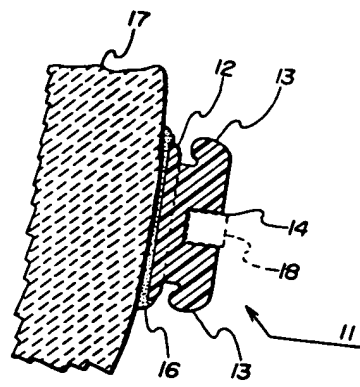


Fig. 3

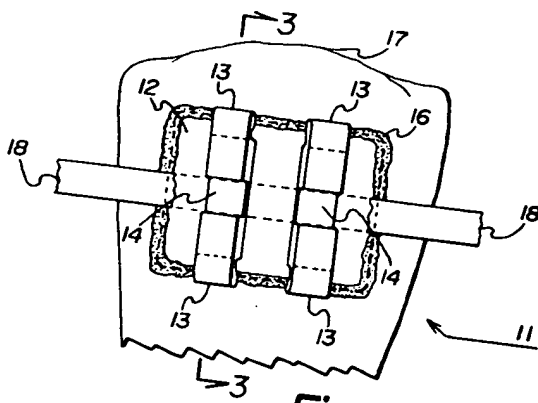


Fig. 2

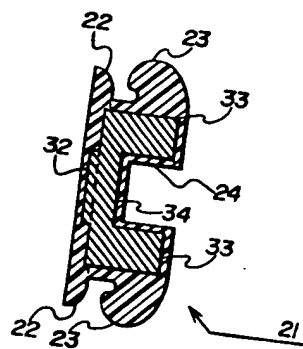


Fig. 6

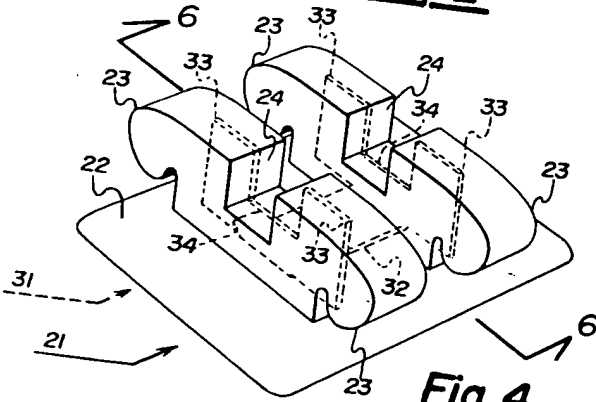


Fig. 4

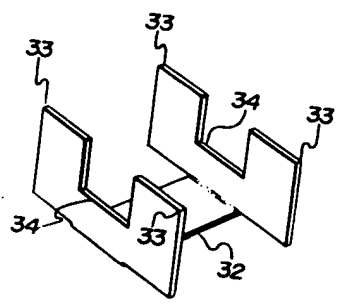


Fig. 5

A61C

7-00

At: 28.11.1975

OT: 08.06.1977

709823/0122